

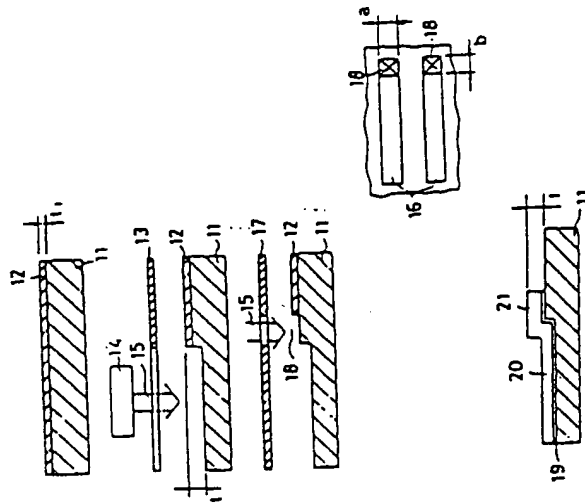
JP 404150033 A
MAY 1992

(54) BUMP ON ELECTRONIC CIRCUIT BOARD; FORMATION METHOD OF
BUMP ON ELECTRONIC CIRCUIT BOARD AND OF CIRCUIT PATTERN

(11) 4-150033 (A) (43) 22.5.1992 (19) JP
(21) Appl. No. 2-274739 (22) 12.10.1990
(71) SHARP CORP (72) SHOJI KIRIBAYASHI
(51) Int. Cl.³ H01L21/321, H01L21/3205

PURPOSE: To easily mount an LSI chip on a board by a method wherein a protrusion-shaped bump is formed on a conductive layer formed on a groove having a prescribed circuit pattern in such a way that it is extended from the groove to the board.

CONSTITUTION: The side of a coating film 12 to which a mask 13 has been attached is irradiated with a laser beam 15; a U-shaped groove 16 having a depth of (t) is formed in a circuit board 11. The mask 13 is removed; a mask 17 which is provided with one or more parts having an area of a x b corresponding to the size of a bump is attached to the coating film 12; the same side is irradiated with the laser beam 15; a pattern 18 having a depth of t₁ is formed so as to pass the coating film 12. Then, a thin film is formed on the patterns 16 to 18 whose depths are (t) and t₁. A metal thin film 19 is formed in the parts; a conductor 20 is formed by an electrolytic plating operation; a protrusion-shaped bump 21 having a thickness of (t) is obtained. An LSI chip can be mounted easily on the board by using the bump formed in this manner.



183

230

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-150033

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月22日

H 01 L 21/321
21/32056940-4M H 01 L 21/92
7353-4M 21/88B
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子回路基板の bumps 並びに電子回路基板の bumps 及び回路パターンの形成方法

⑯ 特 願 平2-274739

⑰ 出 願 平2(1990)10月12日

⑱ 発 明 者 桐 林 昌 司 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 川口 義雄 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

電子回路基板の bumps 並びに電子回路基板の bumps 及び回路パターンの形成方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板に形成され所定の回路パターンを有する導電性層と、該導電性層上に形成された所定の導電性層とを有する電子回路基板における bumps であって、前記導電性層から前記基板に延伸して形成された所定の導電性層から成ることを特徴とする電子回路基板の bumps。

(2) 基板の表面にコーティング層を形成し、所定の回路パターンを有する第1のマスクを介して前記コーティング層から第1の光を照射することにより前記基板に導電性層を形成し、bumps に相当する面状部分を有する第2のマスクを介して前記コーティング層から第2の光を照射することにより所定の bumps パターンを前記基板に形成し、該形成された導電性層及び bumps パターン上に所定の導電性層を形成することを特徴とする電子回路基板

の bumps 及び回路パターンの形成方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、電子回路基板の bumps 並びに電子回路基板の bumps 及び回路パターンの形成方法に関する。

【従来の技術】

従来の電子回路基板の bumps 形成方法としては、大規模集積回路 (Large Scale Integrated Circuit) 以後、LSI と呼ぶ) のウエハ状においてメッキ法により各 LSI チップ面に bumps 加工する方法が知られている。

また、他の従来の電子回路基板の bumps 形成方法としては、上記の方法と同様に LSI のウエハ状において、ガラス版上に bumps 形状を形成加工して、LSI チップ及び回路パターン面に bumps を転写する転写 bumps 方法が知られている。

上記従来の電子回路基板の bumps 形成方法を図面を参照して以下に詳述する。

まず、上述のメッキ法による従来の電子回路基

特開平4-150033 (2)

板のパンプ形成方法について説明する。

第8図(A)及び第8図(B)にLSIウニハ状態でメッキ法により各LSIチップ部にパンプを形成する方法を示す。

第8図(A)に示すように、まずLSIウニハの状態では、パンプ加工部が開口されているレジスト膜11をLSIウニハ12に露す。レジスト膜11をLSIウニハ12に露したならば、レジスト膜11の開口された部分13にメッキ法により14-15μの厚さを有するパンプ14を生成する。

上記のパンプ14が生成されたら、第8図(B)に示すように、レジスト膜11を除去して凸状のパンプ14をLSIチップ12に形成する。

次に、上述の転写パンプ方法による従来の電子回路基板のパンプ形成方法について説明する。

第9図(A)から第9図(D)にガラス版上にパンプ形状加工を形成し、回路パターン部にパンプを転写する方法を示す。

まず、第9図(A)に示すようにガラス版16に凹状のパンプ用の部分17を加工する。

第9図(B)に示すように上記ガラス版16に形成された凹状のパンプ用の部分17にメッキ法によりパンプ形状18を作成する。

加熱金属重合によりガラス版16で作成された凸状のパンプ18を第9図(C)に示すようにガラス版16から回路パターン19のLSI端子位置に合致するパターン部分20にパンプを転写変換して、第9図(D)に示すようにパンプ18を回路パターン部20に形成する。

第10図(A)及び(B)は、上述した従来のパンプ形成方法を用いて作成されたTABテープの一構成例を示す。

第10図(A)は第10図(B)中の線分BB'におけるTABテープの断面図を示し、第10図(B)は第10図(A)のTABテープの上面図を示す。

図中、ニッチイング法により基板11上に回路パターンを形成するインナーリード14及びアウトリード15が形成されていると共に、基板11を露出させてデバイスホール16が形成されている。

従って構造的にインナーリード14が容易に変形

しやすく、またパンプ部14をLSI13の一部に形成する必要がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述の従来のLSIウニハ状態でメッキ法により各LSIチップ部にパンプ加工する方法には、タブ（以後、TABと称する）テープ及び基板上にLSIチップをボンディングするときに、LSIチップにパンプ加工を施しておく必要があるために製造工程が多いという問題点がある。

また、上述のガラス版上にパンプ形状加工を形成し、回路パターン部にパンプを転写する転写パンプ方法にも、一度生成したパンプを加熱金属重合によりガラス版から回路パターンに転写しなければならず製造工程が多いという問題点がある。

本発明の目的は、少ない工程により電子回路基板に露すことができる電子回路基板のパンプを提供することにある。

本発明の他の目的は、上述の従来の電子回路基板のパンプ形成方法における問題点に鑑み、少ない工程によりパンプを電子回路基板に露すことが

できる電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の上述した目的は、基板に形成され所定の回路パターンを有する導と、導上に形成された所定厚の導電性層とを有する電子回路基板におけるパンプであって、導から基板上に延伸して形成された所定厚の導電性層から成る電子回路基板のパンプによって達成される。

本発明の上述した他の目的は、基板の表面にコーティング膜を形成し、所望の回路パターンを有する第1のマスクを介してコーティング膜側から第1の光を照射することにより基板に導を形成し、パンプに相当する面壁部分を有する第2のマスクを介してコーティング膜側から第2の光を照射することにより所定のパンプパターンを基板に形成し、形成された導及びパンプパターン上に所定厚の導電性の層を形成する電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法によって達成される。

〔作用〕

特開平1-150033(3)

本発明の電子回路基板のパンプでは、層は基板に形成され所定の回路パターンを有し、所定厚の導電性層は層上に形成されていると共に、層から基板上に延出して形成されている。

本発明の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法では、基板の表面にコーティング膜を形成し、所望の回路パターンを有する第1のマスクを介してコーティング膜側から第1の光を照射することにより基板に層を形成し、パンプに相当する面積部分を有する第2のマスクを介してコーティング膜側から第2の光を照射することにより所定のパンプパターンを基板に形成し、形成された層及びパンプパターン上に所定厚の導電性の層を形成する。

【実施例】

以下、本発明の電子回路基板のパンプ並びに電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法における実施例を図面を参照して詳述する。

第1図に本実施例の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法のフローチャートを示す。

図1(a)を平面図で示す。図に示すように各層はそれぞれ一定の間隔離れて設けられる。

次に、マスク11を取り除いた後に(ステップS4)、第2図(C)に示すようにパンプ寸法に相当する長さa、幅bを有する面積a×bの部分を1つまたは複数個備えたマスク11をコーティング膜12に付設し(ステップS5)、マスク11が付設されたコーティング膜12の側からエキシマレーザー13から出力されたレーザー光13を照射してコーティング膜12を貫通して厚さt₁のパターン11を回路基板11に生成する(ステップS6)。上記のパンプ寸法に相当する長さa、幅bを有する面積a×bの部分の平面を第4図に示す。

マスク11を取り除いた後に(ステップS7)、第2図(D)に示すように導層又は無電解メッキにより、コーティング膜12がコーティングされた側から回路基板11に形成された厚さt₁及びt₂のパターン11及び11上に導層を生成し(ステップS8)、回路パターン11及びパンプ部11のみに金属導層11を形成する(ステップS9)。従ってパ

また、第2図(A)から第2図(F)に本実施例の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法の各工程を示す。

第1図のフローチャートに従って第2図から第7図を参照して、以下、本実施例の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法を説明する。

まず、第2図(A)に示すようにポリイミド又はポリエステル等により形成された電子回路基板(以後、回路基板と呼ぶ)11の表面正上に分子量の低いコーティング膜12をコーティングする(ステップS1)。なお、コーティング膜12としては、次工程で加工する導層及び無電解の導体導層がつかないものを選択する。

第2図(B)に示すように、回路基板11にコーティングされたコーティング膜12の側から形成する回路パターンを有するマスク11を付設し(ステップS2)、マスク11が付設されたコーティング膜12の側からエキシマレーザー13から出力されたレーザー光13を照射して厚さt₁の凹状の溝11を生成する(ステップS3)。第3図は上記の厚さt₁の凹

溝以外にコーティング膜12でカバーされており導層及び無電解メッキによる導層は付着しない。

上述の第2図(D)に示す工程により生成された金属導層11の上に、第2図(E)に示すように電解メッキにより必要な厚さで導体11を形成する(ステップS11)。上述のステップS11で形成された導体11の平面図を第5図に示す。

ステップS11の次のステップでは、第2図(F)に示すように、不要なコーティング膜12を除去して回路基板11上に厚さt₂の凸状のパンプ11を形成する(ステップS12)。

上述のステップS11で形成された導体の厚さt₁は電解メッキの量により任意に設定出来る。また、パンプ11の厚さは、電解メッキの量及びエキシマレーザー13から出力されるレーザー光13の量、即ち加工量、により任意に設定出来る。

第6図は、本実施例の電子回路基板のパンプ形成方法における上述の各ステップS1～S11を用いて形成してLSI接続周辺の回路パターン及びパンプの概略を示す。

特開平4-150033 (4)

第6図に示すようなパンプの形成は、本実施例の電子回路基板のパンプ形成方法を用いれば少ない工程で効率的に加工することができる。

第7図(A)は本実施例の電子回路基板のパンプの形成方法を用いて作成されたTABテープの第7図(B)の部分A-A'における断面図を示し、第7図(B)は第7図(A)のTABテープの上面図を示す。

第7図に示すように本実施例の方法を用いれば、TABテープの基板に溝が加工され、その溝に回路パターンが形成されると共にパンプがその溝の一部分に加工される。

第7図(A)は、TABテープの断面図であり、図に示すように、回路パターン部分には基板11に形成されており、更にその回路パターン部分にはパンプ部12が基板11の要素13のレベルからLSI 14に接続するように突出して形成されている。

即ち、回路パターン部分14及びパンプ部12を同時に形成できる。

なお図中、パンプ部12とLSI 14とが離隔して

示されているが、これはパンプ部12が回路パターン部分14の一部に形成されていることを示すためであり、実際にはパンプ部12とLSI 14とは結合され形成されている。

第7図(B)は第7図(A)に示すTABテープの上面図であり、図に示すように本実施例の方法を用いればデバイスホールが不要であることが理解できる。また、回路パターン部分14及びパンプ部12が基板11に埋め込まれて形成されるので容易に変形せず、更にLSI 14のパンプ加工が不要である。

【発明の効果】

本発明の電子回路基板のパンプによれば、基板に形成され所定の回路パターンを有する導電層と、導上に形成された所定厚の導電性層とを有する電子回路基板におけるパンプであって、溝から基板上に延出して形成された所定厚の導電性層から成るので、形成されたパンプによって基板上にLSIチップを容易に実装できる。

本発明の電子回路基板のパンプ及び回路パター

ンの形成方法によれば、基板の表面にコーティング膜を形成し、所望の回路パターンを有する第1のマスクを介してコーティング膜から第1の光を照射することにより基板に溝を形成し、パンプに相当する面積部分を有する第2のマスクを介してコーティング膜から第2の光を照射することにより所定のパンプパターンを基板に形成し、形成された溝及びパンプパターン上に所定厚の導電性層を形成するので、基板上にパンプ又は回路パターンを少ない製造工程により形成でき、基板上にLSIチップを容易に実装できる。

4. 図面の簡単な説明

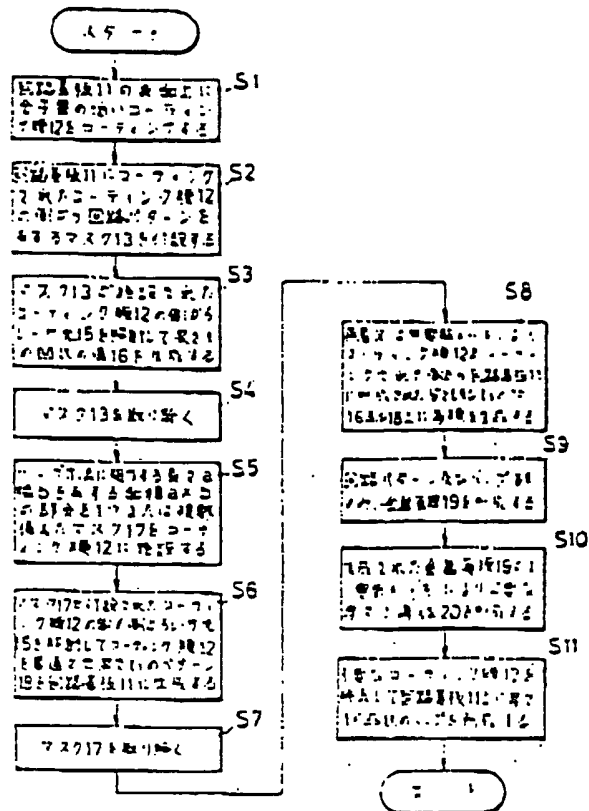
第1図は本実施例の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法を説明するためのフローチャート、第2図(A)～第2図(F)は本実施例の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法における各工程を説明するための断面図、第3図は第2図(B)の工程における平面図、第4図は第2図(C)の工程における平面図、第5図は第2図(E)の工程における平面図、第6図

は本実施例の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法により形成されたLSI接続周辺の電子回路パターン及びパンプの概略図、第7図(A)及び第7図(B)は第1図の電子回路基板のパンプ及び回路パターンの形成方法により作成されたTABテープの一構成例を示す図、第8図(A)及び第8図(B)は従来の電子回路基板のパンプ形成方法の一例を示す断面図、第9図(A)～第9図(D)は従来の電子回路基板のパンプ形成方法の他の一例を示す断面図、第10図(A)及び第10図(B)は従来の電子回路基板のパンプ形成方法により作成されたTABテープの一構成例を示す図である。

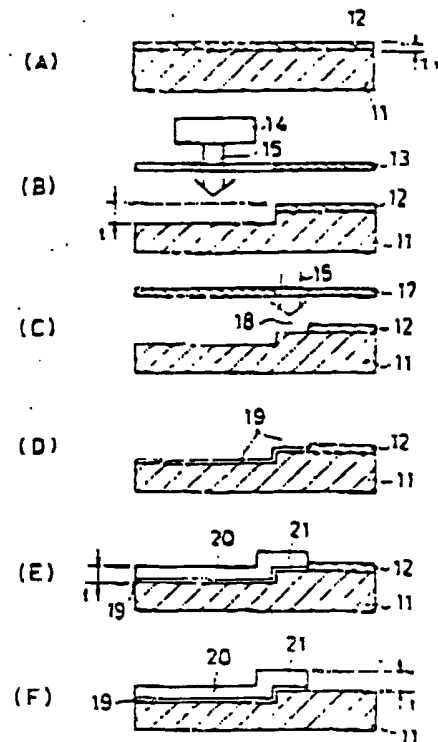
11...電子回路基板、12...コーティング膜、13...マスク、14...エキシマレーザ、15...レーザ光、16...凹状の溝、17...マスク、18...パターン、19...全導電層、20...導体、21、22...パンプ。

出願人 (株)テープ株式会社
代理人 川口 義彦
代理人 中村 山彦
代理人 船橋 井
代理人 依坂 井

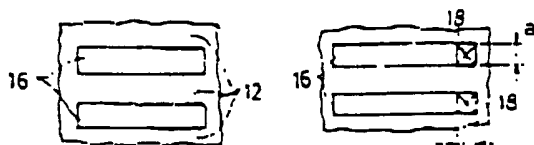
特開平4-150033 (5)



第1図

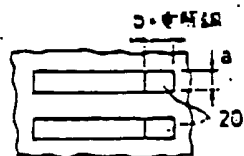


第2図

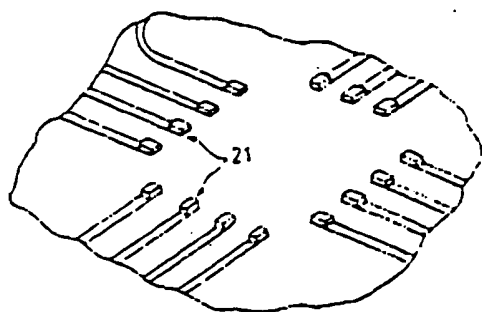


第3図

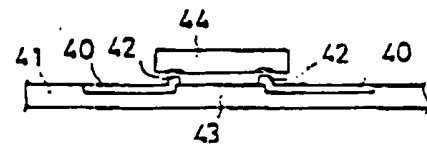
第4図



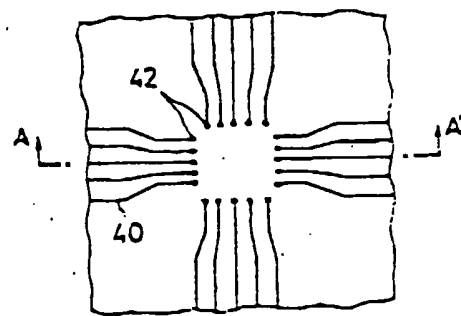
第5図



第6図



(A)

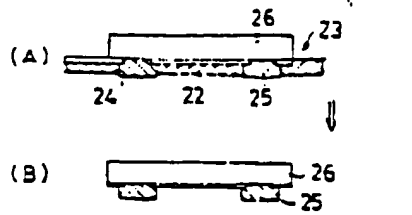


(B)

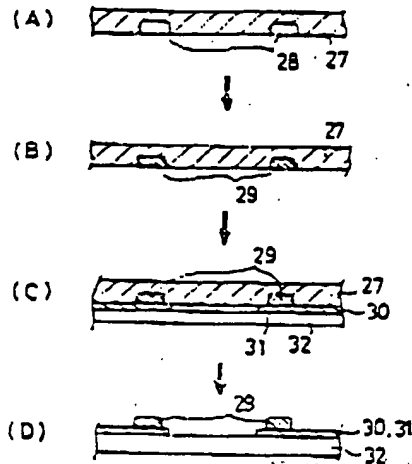
第7図

Best Available Copy

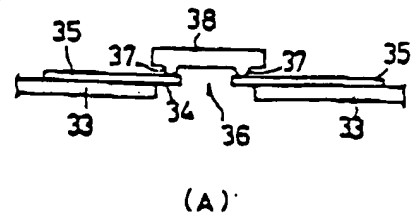
特開平1-150033 (6)



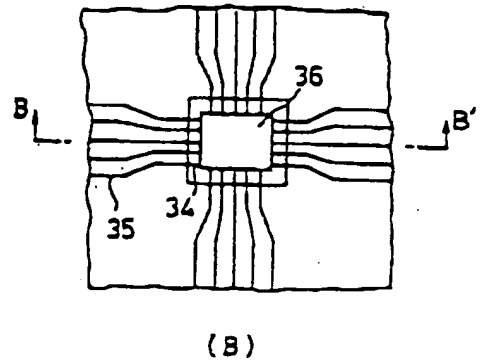
第 8 図



第 9 図



(A)



(B)

第 10 図

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)